

## KEJADIAN PENYAKIT PADA TANAMAN BAWANG MERAH YANG DIBUDIDAYAKAN SECARA VERTIKULTUR DI SIDOARJO

Ade Supriyadi<sup>1)</sup>, Ika Rochdjatun S.<sup>2)</sup>, Syamsuddin Djauhari<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Agroekoteknologi, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Universitas Brawijaya  
Jln. Veteran, Malang 65145

<sup>2)</sup>Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya Jln. Veteran, Malang  
65145

### ABSTRAK

Budidaya bawang merah saat ini hanya menggunakan teknik konvensional yang dalam budidayanya membutuhkan banyak lahan seperti lahan persawahan. Budidaya bawang merah tidak hanya dapat dibudidayakan secara konvensional tetapi dapat juga dengan teknik vertikultur. Terdapat beberapa faktor yang menjadi hambatan dalam budidaya bawang merah. Salah satunya yaitu adanya infeksi penyakit yang disebabkan oleh jamur, bakteri, virus dan berbagai macam patogen lainnya yang mampu menurunkan hasil produksi bawang merah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penyakit yang menyerang tanaman bawang merah yang ditanam secara vertikultur dan untuk mengetahui intensitas serangan penyakit pada bawang merah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei yang dilakukan terhadap budidaya tanaman bawang merah dengan teknik vertikultur dan inventarisasi penyakit yang menyerang daun, umbi maupun akar tanaman bawang merah yang dibudidayakan dengan teknik vertikultur yang dilakukan dengan cara mengamati langsung di lapangan. Dari hasil penelitian penyakit yang ditemukan pada budidaya tanaman bawang merah yang dibudidayakan secara vertikultur yaitu layu *Fusarium* sp. dan defisiensi unsur hara N dan K. intensitas serangan patogen *Fusarium* sp. mulai tampak pada umur 20 HST dengan rata-rata 0,15 %. Intensitas serangan *Fusarium* sp. pada umur 24 HST terus meningkat hingga umur 48 HST yaitu 5,99 %. Berdasarkan letak lubang tanam pada paralon, intensitas serangan penyakit layu *Fusarium* sp. tertinggi terdapat pada paralon bagian bawah dengan rata-rata 7,5 % dan yang terendah terdapat pada paralon bagian atas dengan rata-rata 4,99 %. Gejala defisiensi unsur hara mulai tampak pada umur 20 HST dan terus mengalami peningkatan hingga umur 36 HST dengan persentase 100% tanaman yang sakit.

**Kata kunci:** bawang merah, vertikultur, *Fusarium* sp, defisiensi unsur hara

### ABSTRACT

Cultivation shallot is currently using conventional techniques in cultivation requires a lot of land like fields. Shallot cultivation not only be cultivated by conventional techniques but can also vertikulture. There are several factors that become obstacles in shallot cultivation. One of them is an infection disease caused by fungi, bacteria, viruses and a variety of other pathogens that can reduce the production of shallot. This study aims to determine the diseases that attack plants are grown shallot vertikulture and to determine the intensity of disease on shallot. The method used in this study is a survey method for

cultivation shallot with verticulture techniques and inventory disease that attacks the leaves, tubers and root of plants are cultivated shallot verticulture technique is done by observing directly in the field. Based on the results of research on the disease found in shallot plants cultivated verticulture namely *Fusarium* sp. and nutrient deficiency N and K. Intensity of pathogen *Fusarium* sp. began to appear at age 20 DAP with an average 0.15%. Intensity of *Fusarium* sp. at age 24 DAP continues to increase until age 48 DAP is 5.99% and tent to stay or constant until the age of 68 DAP. Based on the location of the planting hole on paralon, *Fusarium* sp wilt disease intensity paralon is highest at the bottom with an average of 7.5% and the lowest was at the top of the gutter with an average 4.99%. Nutrient deficiency symptoms of N and K began to appear at age 20 DAP and continued to increase until age 36 DAP with 100% percentage of diseased plants.

**Keywords:** shallot, verticulture, *Fusarium* sp., nutrient deficiency

## PENDAHULUAN

Tanaman bawang merah merupakan tanaman sayuran yang mempunyai nilai ekonomis yang tinggi dan nilai strategis. Dengan nilai ekonomis yang tinggi, sejak lama petani telah membudidayakannya secara intensif.

Budidaya bawang merah saat ini hanya menggunakan teknik konvensional yang dalam budidayanya membutuhkan banyak lahan seperti lahan persawahan. Budidaya bawang merah tidak hanya dapat dibudidayakan secara konvensional tetapi dapat juga dengan teknik vertikultur. Vertikultur merupakan sistem budidaya pertanian yang dilakukan secara vertikal dan bertingkat. Vertikultur adalah pola bercocok tanam yang menggunakan wadah tanam vertikal untuk mengatasi keterbatasan lahan. Budidaya dengan teknik vertikultur ini tidak membutuhkan banyak lahan maka dengan vertikultur dapat menanam berbagai jenis tanaman termasuk bawang merah di lahan yang sempit seperti lahan perkarangan rumah. Budidaya bawang merah secara vertikultur dapat memanfaatkan lahan yang sempit mengingat lahan pertanian saat ini mulai beralih fungsi menjadi lahan non pertanian.

Dengan teknologi budidaya bawang merah yang sudah ada, terdapat beberapa

faktor yang menjadi hambatan dalam budidaya bawang merah. Salah satunya yaitu adanya infeksi penyakit yang disebabkan oleh jamur, bakteri, virus dan berbagai macam patogen lainnya yang mampu menurunkan hasil produksi bawang merah. Beberapa penyakit yang umum menginfeksi bawang merah antara lain bercak ungu, busuk umbi, antraknose, busuk putih, dan busuk daun. Penyakit tersebut menyebar secara luas pada budidaya bawang merah secara konvensional. Berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan, banyak terdapat penyakit yang menginfeksi tanaman bawang yang dibudidayakan secara konvensional.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penyakit yang menyerang tanaman bawang merah yang ditanam secara vertikultur dan untuk mengetahui intensitas serangan penyakit pada bawang merah.

## METODOLOGI

Penelitian dilakukan di lahan perkarangan rumah di Desa Sidoklumpuk Kecamatan Sidoarjo Kabupaten Sidoarjo Jawa Timur dan di Laboratorium Mikologi, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2012 sampai bulan Oktober 2012.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei yang dilakukan terhadap budidaya tanaman bawang merah dengan teknik vertikultur. Selain itu dilakukan inventarisasi penyakit untuk mengetahui jenis penyakit yang menyerang daun, umbi maupun akar tanaman bawang merah yang dibudidayakan dengan teknik vertikultur yang dilakukan dengan cara mengamati langsung di lapangan.

### Persiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan adalah tanah yang dicampur dengan pasir. Perbandingan tanah dan pasir yaitu 1:1. Tanah yang sudah dicampur dengan pasir, selanjutnya dicampur dengan pupuk kompos dengan perbandingan 1:1. Selanjutnya media dipindahkan ke wadah tanam.

### Persiapan Pot Tanam Vertikultur

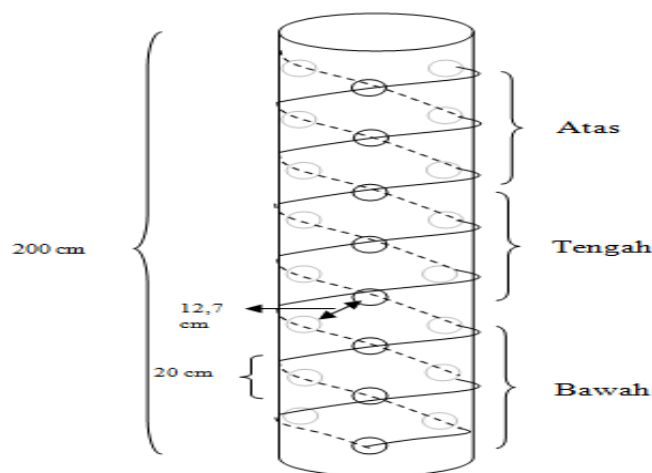
Budidaya bawang merah dengan teknik vertikultur dapat menggunakan berbagai pot tanam, salah satunya yaitu

menggunakan paralon yang diposisikan secara vertikal atau tegak ke atas. Pada masing-masing paralon dibuat lubang tanam sebanyak 34 buah dengan jarak antar lubang tanam yaitu 12,7 cm. Setiap paralon sebelumnya ditandai untuk dibuat lubang tanam dengan diameter 10 cm kemudian dibagi menjadi tiga bagian yaitu bagian atas, tengah dan bawah untuk mempermudah proses pengamatan (Gambar 1). Penempatan paralon dengan jarak antar paralon yaitu 100 cm. Paralon yang digunakan berjumlah 20 paralon dengan penempatannya dibuat menyerupai segienam (hexagonal).

### Penanaman

Penanaman dilakukan dengan jarak tanam pada paralon 12,7 cm. Lubang tanam dibuat dengan menggunakan kayu atau tangan sedalam 2 sampai 3 cm.

Setiap lubang tanam diisi 1 umbi bibit bawang merah. Setelah dilakukan peletakan umbi, lubang tanam ditutup kembali dengan media hingga  $\frac{1}{4}$  bagian umbi. Umbi yang telah ditanam kemudian disiram.



Gambar 1. Rancangan penanaman bawang merah

### **Pemeliharaan**

Pemeliharaan tanaman bawang merah meliputi pengairan, penyulaman dan penyiangan. Pengairan pertama dilakukan pada saat tanam. Pengairan selanjutnya dilakukan sesuai dengan umur tanaman yaitu umur 0-10 hari dilakukan penyiraman 2 kali sehari (pagi dan sore hari), umur 11-35 hari sebanyak 1 kali sehari (pagi hari), dan pada umur 36-50 hari dilakukan 1 kali sehari (pagi atau sore hari). Penyulaman dilakukan pada umbi yang tidak tumbuh, dengan cara mengganti dengan umbi yang baru. Penyiangan merupakan kegiatan pembersihan tanaman pengganggu yang tumbuh di sekitar tanaman. Penyiangan dilakukan apabila terdapat tanaman selain bawang merah.

### **Pengamatan Pertumbuhan Tanaman**

Pengamatan pertumbuhan tanaman dilakukan pada tanaman yang dijadikan sampel sebanyak 6 tanaman pada masing-masing paralon. Pengamatan pertumbuhan tanaman meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat umbi. Pengamatan pertumbuhan tanaman dilakukan dengan interval 1 minggu sekali. Pengamatan pertumbuhan tanaman dimulai pada 7 hari setelah tanam sampai panen.

### **Studi Gejala Penyakit**

Studi gejala penyakit pada tanaman bawang merah dilakukan pada daun, batang dan umbi tanaman yang bergejala diambil dengan cara dipotong dengan menggunakan pisau dan dimasukkan ke dalam kantong plastik. Satu plastik berisikan satu jenis penyakit. Organisme penyebab penyakit diperoleh dengan cara membiakkan penyebab penyakit dan melakukan identifikasi menggunakan buku identifikasi (Sutejo, 1996). Sebelum melakukan identifikasi maka terlebih dahulu dilakukan sterilisasi alat dan pembuatan media PDA. Selanjutnya dilakukan pembuatan preparat untuk identifikasi jenis pathogen penyebab

penyakit. Patogen yang didapat dicocokkan dengan kunci identifikasi penyakit Barnett (1960) dan identifikasi bakteri dilakukan dengan panduan Williams dan Walkins (1974).

### **Intensitas Serangan Penyakit.**

Perhitungan tingkat kerusakan penyakit dengan gejala serangan secara lokal pada tanaman dihitung dengan rumus menurut Abadi (2003):

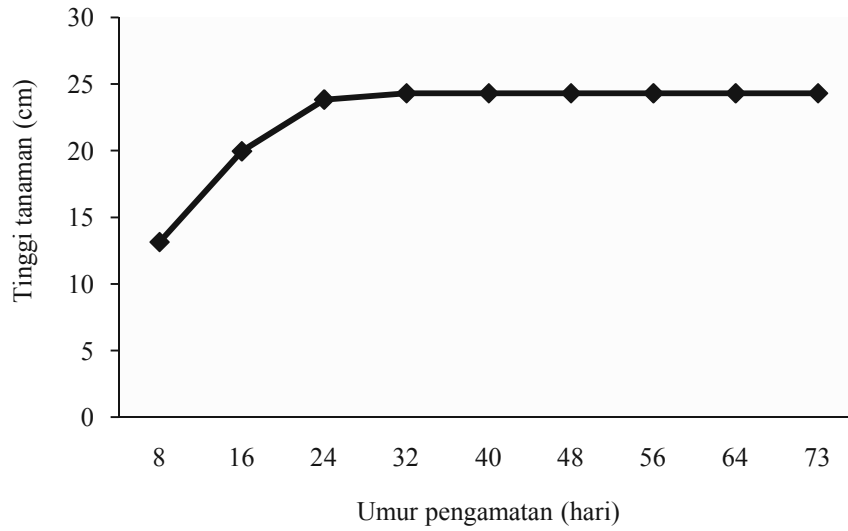
$$I = \frac{\sum(n \times v)}{Z \times N} \times 100\%$$

I adalah intensitas serangan (%), n adalah jumlah daun dalam setiap kategori serangan, v adalah nilai skala tiap kategori serangan, Z adalah nilai kategori serangan tertinggi (v=5), N adalah jumlah tanaman yang diamati.

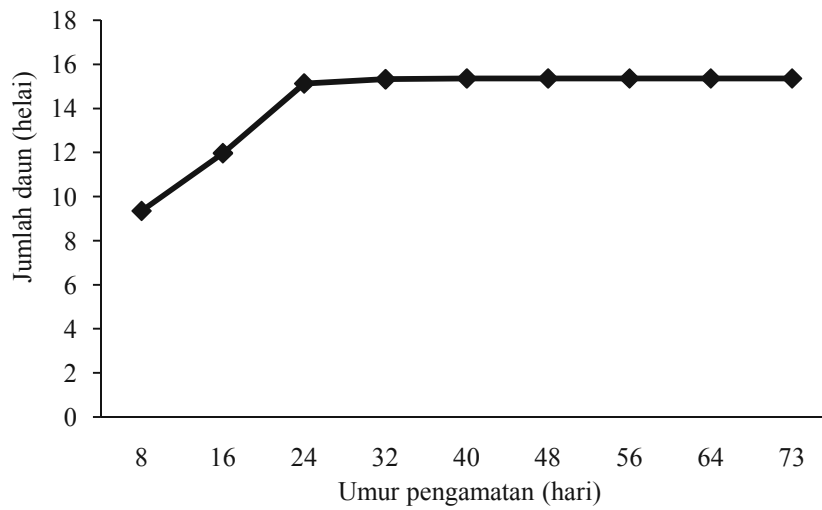
## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah yang Dibudidayakan Secara Vertikultur Tinggi Tanaman.**

Tinggi tanaman bawang merah pada umur 8 HST yaitu 13,13 cm, kemudian meningkat hingga umur 32 HST yaitu 24,31 cm. Tinggi tanaman bawang merah kemudian tidak bertambah lagi dan cenderung tetap sampai pada umur 73 HST. Berhentinya pertumbuhan tinggi tanaman bawang merah disebabkan oleh adanya serangan penyakit yang mengakibatkan mengeringnya daun bagian ujung bawang merah akibat adanya gejala defisiensi unsur hara di dalam tanah. Hal ini diduga akibat kekurangan unsur Nitrogen (N) dan unsur Kalium (K). Hardjowigeno (1989 dalam Hidayat *et al.* 2010) menyatakan bahwa unsur nitrogen berperan dalam merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman khususnya tinggi tanaman. Tanaman bawang merah menunjukkan pertumbuhan tertinggi pada umur 32 HST (Gambar 2).



Gambar 2. Rata-rata tinggi tanaman bawang merah selama pengamatan



Gambar 3. Rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah selama pengamatan

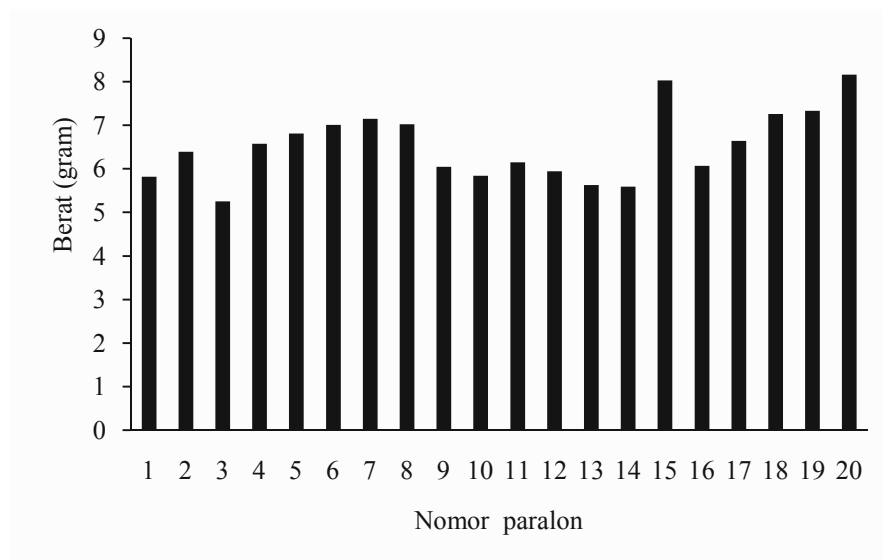
### Jumlah Daun

Jumlah daun tanaman bawang merah pada umur 8 HST hingga 32 HST meningkat, kemudian cenderung tetap sampai umur 73 HST disebabkan oleh banyak daun yang mati dan gugur yang diduga akibat defisiensi unsur hara (Gambar 3). Hal ini terjadi karena tidak dilakukan pemupukan setelah penanaman, sehingga mengakibatkan pertumbuhan tanaman terganggu. Selain itu tanaman diduga mengalami fase penuaan sehingga daun-daun bawang merah yang berada paling bawah akan menguning kemudian mengering dan akhirnya gugur.

### Berat Umbi

Pengamatan berat umbi basah bawang merah didapatkan hasil tertinggi pada paralon nomor 20 dengan rata-rata berat umbi basah bawang merah 8,16 gram pertanaman. Berat umbi terendah yaitu pada paralon nomor 3 dengan rata-rata berat umbi 5,25 gram pertanaman (Gambar 4).

Berdasarkan letak lubang tanam pada paralon, berat umbi tanaman bawang merah pada setiap paralon dapat dibedakan dalam 3 bagian yaitu bagian atas, tengah dan bagian bawah. Berat tertinggi terdapat pada paralon bagian atas dengan rata-rata 7,73 gram dan yang terendah terdapat pada paralon bagian bawah dengan rata-rata 6,41 gram (Tabel 1). Letak lubang tanam berpengaruh terhadap tingkat produksi tanaman pada budidaya dengan teknik vertikultur. Pada lubang tanam bagian atas tingkat penyinaran matahari dapat diterima oleh tanaman bawang merah secara maksimal, sedangkan pada bagian tengah dan bagian bawah penyinaran cenderung kurang. Hal ini disebabkan oleh paralon satu dengan paralon yang lainnya saling menutupi sehingga sinar matahari yang didapatkan tanaman bawang merah berkurang.



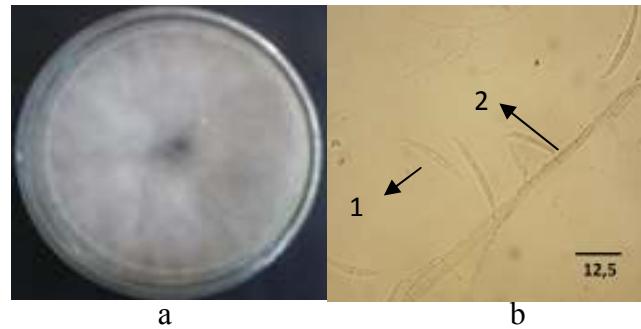
Gambar 4. Rata-rata berat umbi basah bawang merah dari paralon nomor 1 sampai paralon nomor 20

Tabel 1. Berat umbi bawang merah pada paralon

No. Paralon	Bagian Paralon (gram)		
	Atas	Tengah	Bawah
1	7,2	5,37	4,1
2	8,48	5,25	4,7
3	5,5	4,67	5,21
4	6,81	5,65	6,84
5	7,23	5,42	7,48
6	7,93	7,07	5,85
7	8,48	5,81	7,12
8	7,5	6,41	7,33
9	6,3	6,41	5,92
10	6,23	5,02	6,97
11	5,42	7,22	6,62
12	6,6	6,41	5,8
13	6,55	5,97	5,59
14	6	5,32	6,84
15	8,2	8,59	8,5
16	6,9	6,97	5,97
17	7,5	7,12	7,01
18	8,4	8,52	6,6
19	10,3	7,97	5,7
20	9,98	8,42	8,05
Jumlah	147,51	129,59	128,2
Rerata	7,37	6,48	6,41



Gambar 5. Gejala tanaman bawang merah yang terserang penyakit *Fusarium* (a: pada daun dalam lubang paralon dan b: pada umbi)



Gambar 6. Jamur *Fusarium* sp. (a: koloni jamur *Fusarium* sp. pada media PDA (biakan murni 12 hari setelah inkubasi) dan b: mikroskopis jamur, 1 makrokonidia, 2 hifa, pada perbesaran 400x)



Gambar 7. Gejala defisiensi unsur hara pada tanaman bawang merah

#### Penyakit yang Ditemukan pada Budidaya Tanaman Bawang Merah Secara Vertikultur

Pada tanaman bawang merah yang dibudidayakan dengan teknik vertikultur ditemukan 2 penyakit yaitu penyakit infeksi dan noninfeksi. Penyakit infeksi yaitu penyakit layu *Fusarium*, sedangkan penyakit noninfeksi yaitu penyakit yang diakibatkan oleh kekurangan unsur hara atau defisiensi unsur hara.

##### *Layu Fusarium* sp.

Tanaman bawang merah yang terinfeksi penyakit layu *Fusarium* sp. menunjukkan gejala daun menguning mulai dari ujung daun hingga pangkal daun dan terpilin (Gambar 5). Apabila tanaman

dicabut, maka akan terlihat akar pada umbi membusuk. Pada serangan lanjut, tanaman akan rebah dan mati.

Perkembangan penyakit *Fusarium* sp. dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yaitu pH tanah, suhu tanah, kelembapan dan unsur hara. Tanah yang digunakan untuk penelitian mempunyai pH sebesar 6,7 dengan rata-rata suhu tanah 29,31°C. Kondisi ini mendukung pertumbuhan patogen *Fusarium* sp. sehingga patogen dapat tumbuh dengan baik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sastrahidayat (2011) yang menyatakan bahwa perkembangan patogen dipengaruhi oleh suhu yang tinggi dan pH tanah yang rendah. Pada suhu 18°C terjadi sedikit infeksi pada tanaman, pada



suhu 25-28°C patogen akan menjadi virulen sedangkan pada suhu 38°C patogen akan mati. Pada suhu tanah 25-30°C spora akan berkecambah, sedangkan pada suhu yang lebih rendah proses perkecambahan akan terhambat.

**Kenampakan makroskopis jamur *Fusarium* sp.** Hasil pengamatan secara makroskopis jamur *Fusarium* sp. yaitu tekstur koloni halus dan kerapatannya renggang. Pola pertumbuhan koloni konsentris. Pertumbuhan koloni mencapai 6 cm pada umur 8 hari dan berkembang memenuhi cawan petri hingga umur 12 hari. Permukaan atas dan bawah koloni berwarna putih, akan tetapi pada bagian bawah lama-kelamaan berwarna kekuningan (Gambar 6). Sastrahidayat (2011) mengemukakan bahwa miselium jamur *Fusarium* sp. bersekat. Pada media PDA mula-mula koloni berwarna putih, tetapi lambat laun berwarna krem atau kuning pucat dan dalam keadaan tertentu berwarna merah muda agak ungu.

**Kenampakan mikroskopis jamur *Fusarium* sp.** Hasil pengamatan secara mikroskopis menunjukkan bahwa hifa *Fusarium* sp. berwarna hialin, bersekat dan mempunyai percabangan. Makrokonidia berbentuk memanjang dengan kedua ujung lancip seperti bulan sabit dan memiliki sekat sebanyak 3 hingga 4 sekat.

#### **Defisiensi Unsur Hara**

Tanaman bawang merah yang mengalami defisiensi unsur hara menunjukkan gejala daun mula-mula menguning dari ujung daun dan lama-kelamaan berubah menjadi kecoklatan lalu mengering hingga pangkal daun (Gambar 7). Tanaman bawang merah diduga kekurangan unsur hara makro Nitrogen (N) dan Kalium (K). Hal ini tampaknya disebabkan karena kurangnya masukan pupuk ke tanaman karena pada penelitian ini, pemupukan hanya dilakukan satu kali yaitu pada awal tanam dengan

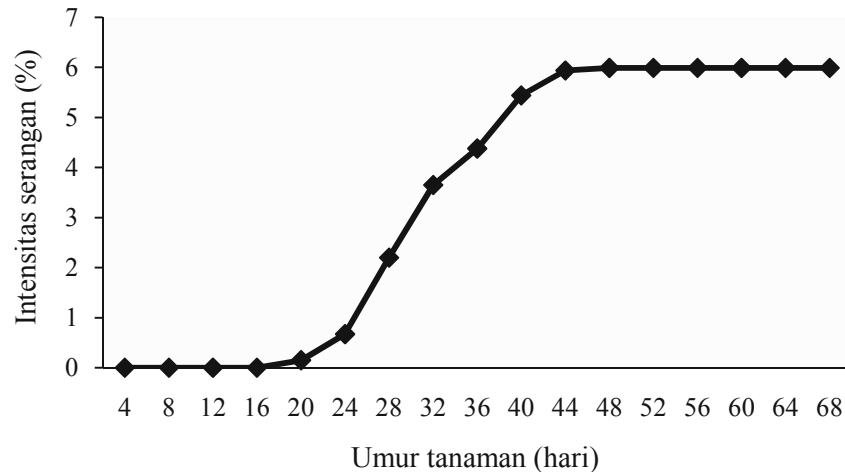
menggunakan pupuk kompos. Padahal pada budidayanya tanaman bawang merah banyak membutuhkan pupuk sebagai nutrisi untuk pertumbuhannya, sehingga perlu dilakukannya pemupukan sebanyak 2 sampai 3 kali untuk proses pertumbuhannya.

#### **Intensitas Serangan Penyakit**

##### **Layu *Fusarium* sp.**

Tanaman bawang merah yang terserang penyakit layu *Fusarium* sp. sebanyak 44 tanaman dari 680 jumlah keseluruhan tanaman bawang merah (Tabel 2). Intensitas serangan *Fusarium* sp. pada tanaman bawang merah masih tergolong rendah. Pada awal tanam hingga umur 16 HST belum terdapat gejala serangan *Fusarium* sp. Gejala serangan *Fusarium* sp. mulai tampak pada umur 20 HST dengan intensitas serangan rata-rata 0,15%. Intensitas serangan *Fusarium* sp. pada umur 24 HST terus meningkat hingga umur 48 HST yaitu 5,99% dan cenderung tetap hingga umur 68 HST (Gambar 8). Meningkatnya jumlah tanaman bawang merah yang terserang *Fusarium* sp. disebabkan oleh pengaruh suhu tanah yang mendukung terjadinya infeksi. Suhu tanah pada tanaman bawang merah rata-rata 29,31°C, sehingga patogen dapat berkembang dengan baik. Hal ini didukung oleh Agrios (1996) bahwa suhu yang semakin meningkat akan membantu pertumbuhan *Fusarium* sp. sehingga tingkat serangan akan semakin meningkat hal ini disebabkan karena terjadinya pelunakan pada akar tanaman yang menyebabkan akar tanaman menjadi mudah luka sehingga memudahkan patogen dalam proses penetrasi pada tanaman inang. Selain itu faktor lain yang mempengaruhi peningkatan serangan *Fusarium* sp. adalah terjadinya pemadatan pada tanah, kondisi tanah yang kering akibat suhu yang tinggi dan kelembapan tanah yang rendah. Hal ini didukung oleh pernyataan Wing *et al.*,

(1995) dalam Hidayah dan Djajadi (2009) menyatakan bahwa Tanah dengan kadar liat tinggi juga memungkinkan terjadinya pematatan, yang akhirnya juga akan meningkatkan serangan penyakit.



Gambar 8. Rata-rata intensitas serangan *Fusarium* sp. pada tanaman bawang merah selama pengamatan

Tabel 2. Tanaman bawang merah yang terserang penyakit layu *Fusarium* sp.

No Paralon	$\Sigma$ Tanaman Sakit	% Tanaman Sakit
1	3	8,82
2	2	5,88
3	5	14,71
4	1	2,94
5	3	8,82
6	1	2,94
7	1	2,94
8	0	0
9	2	5,88
10	1	2,94
11	3	8,82
12	3	8,82
13	4	11,76
14	3	8,82
15	0	0
16	3	8,82
17	0	0
18	2	5,88
19	5	14,71
20	2	5,88

Tabel 3. Tingkat serangan layu *Fusarium* sp. pada tanaman bawang merah berdasarkan letak lubang tanam pada paralon

No. Paralon	Intensitas serangan (%)		
	Atas	Tengah	Bawah
1	8,33	0	16,67
2	0	0	16,67
3	8,33	16,67	16,67
4	0	8,33	0
5	16,67	8,33	0
6	0	0	8,33
7	0	8,33	0
8	0	0	0
9	8,33	0	8,33
10	0	8,33	0
11	25	0	0
12	8,33	8,33	8,33
13	8,33	8,33	16,67
14	0	16,67	8,33
15	0	0	0
16	16,67	0	0
17	0	0	0
18	0	0	16,47
19	0	16,67	25
20	0	8,33	8,33
Jumlah	99,99	108,32	150
Rerata	4,99	5,42	7,5

Munculnya penyakit layu *Fusarium* sp. pada tanaman bawang merah diduga berasal dari tanah yang digunakan. Hal ini didukung oleh Semangun (2006) yang menyatakan bahwa *Fusarium* merupakan jamur tanah atau yang lazim disebut sebagai *soil in habitant*. Tanah yang sudah terinfestasi sukar dibebaskan dari jamur ini. Jamur ini bersifat tular tanah. Apabila tidak ada tanaman inang di lapangan, jamur ini dapat bertahan lebih dari 10 tahun didalam tanah. Dari pernyataan tersebut, diduga munculnya penyakit layu *Fusarium* sp. pada tanaman bawang merah dikarenakan tanah yang digunakan tersebut sebelumnya telah terinfestasi pathogen *Fusarium* sp., selain itu tanah yang digunakan tidak dilakukan

sterilisasi terlebih dahulu, sehingga pathogen tersebut menginfeksi tanaman bawang merah melalui akar, ataupun luka-luka pada akar tanaman bawang merah.

Berdasarkan letak lubang tanam pada paralon, intensitas serangan penyakit layu *Fusarium* sp. pada tanaman bawang merah disetiap paralon dapat dibedakan dalam 3 bagian yaitu bagian atas, tengah dan bagian bawah. Intensitas serangan tertinggi terdapat pada paralon bagian bawah dengan rata-rata 7,5% dan yang terendah terdapat pada paralon bagian atas dengan rata-rata 4,99% (Tabel 3).

Tingginya intensitas serangan penyakit layu *Fusarium* sp. pada tanaman bawang merah pada bagian bawah paralon

kemungkinan disebabkan oleh kurangnya penyinaran matahari sehingga menyebabkan tingginya kelembaban tanah pada paralon bagian bawah. Kelembaban tanah tersebut mempengaruhi perkembangan patogen pada tanaman bawang merah. Hal ini didukung oleh pernyataan Hidayah dan Djajadi (2009) bahwa perkembangan penyakit juga akan meningkat selaras dengan meningkatnya kelembaban.

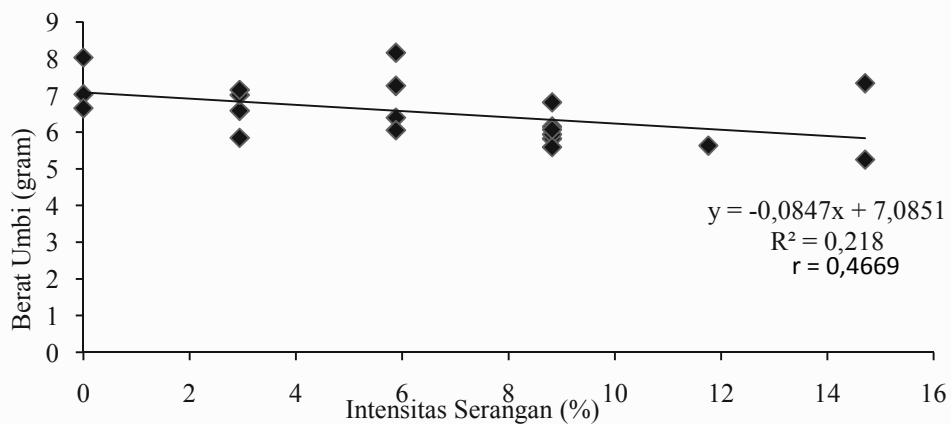
#### Hubungan antara intensitas serangan penyakit *Fusarium sp.* dengan berat umbi bawang merah

Apabila tingkat serangan penyakit dikorelasikan dengan berat umbi bawang merah, maka dapat diketahui bahwa antara tingkat serangan penyakit layu *Fusarium sp.* berpengaruh lemah terhadap hasil produksi atau berat umbi bawang merah. Hal ini dapat diketahui dari nilai koefisien korelasi yang dihasilkan yaitu sebesar -0,466. Hasil korelasi antar keduanya mempunyai hubungan berlawanan arah karena koefisien korelasinya bernilai negatif artinya apabila tingkat serangan *Fusarium sp.* tinggi maka berat umbi bawang merah menurun begitu juga sebaliknya (Gambar 9). Rendahnya nilai korelasi yang didapatkan, menunjukkan bahwa tingkat serangan penyakit layu *Fusarium sp.* pada budidaya tanaman bawang merah yang

dibudidayakan secara teknik vertikultur kurang berpengaruh terhadap hasil produksi tanaman bawang merah. Hal ini diduga rendahnya berat umbi bawang merah bukan hanya disebabkan oleh serangan penyakit layu *Fusarium sp.* tetapi juga dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara dalam tanah.

#### Defisiensi Unsur Hara

Gejala defisiensi unsur hara pada tanaman bawang merah, belum tampak pada umur 4 HST sampai 16 HST. Gejala mulai tampak pada umur 20 HST (Tabel 4). Peningkatan jumlah tanaman bawang merah yang mengalami defisiensi unsur hara disebabkan karena kurangnya masukan unsur hara. Saat penelitian, pemupukan hanya dilakukan satu kali yaitu dengan pemberian pupuk kompos pada awal tanam dan tidak dilakukan pemupukan kembali pada tanaman bawang merah. Sehingga unsur hara yang sebelumnya tersedia menjadi berkurang, padahal tanaman bawang merah memerlukan masukan unsur hara yang tinggi selama proses pertumbuhannya. Palupi dan Diennazola (2010) menyatakan bahwa pada budidaya bawang merah secara vertikultur diperlukan pemupukan sebanyak 2 kali yaitu pada umur 15-30 HST dan pemupukan kedua dilakukan pada umur lebih dari 30 HST.



Gambar 9. Hubungan intensitas serangan penyakit layu *Fusarium sp.* dengan berat umbi bawang merah.

Tabel 4. Tanaman bawang merah yang mengalami defisiensi unsur hara

Umur tanaman (HST)	$\Sigma$ Tanaman Sakit	% Tanaman Sakit
20	318	46,76
24	442	65
28	500	73,53
32	629	93,05
36	680	100

### KESIMPULAN

1. Penyakit yang ditemukan pada budidaya tanaman bawang merah yang dibudidayakan secara vertikultur yaitu penyakit biotik layu *Fusarium* sp. dan abiotik yaitu defisiensi unsur hara N dan K.
2. Intensitas serangan patogen *Fusarium* sp. mulai tampak pada umur 20 HST dengan rata-rata 0,15%. Intensitas serangan *Fusarium* sp. pada umur 24 HST terus meningkat hingga umur 48 HST yaitu 5,99%. Berdasarkan letak lubang tanam pada paralon, intensitas serangan penyakit layu *Fusarium* sp. tertinggi terdapat pada paralon bagian bawah dengan rata-rata 7,5% dan yang terendah terdapat pada paralon bagian atas dengan rata-rata 4,99%.
3. Gejala defisiensi unsur hara mulai tampak pada umur 20 HST dan terus mengalami peningkatan hingga umur 36 HST dengan persentase 100% tanaman yang sakit.

### SARAN

Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai kebutuhan unsur hara yang tepat dan cara pengaplikasiannya pada tanaman bawang merah yang dibudidayakan secara vertikultur. Selain itu, diperlukan adanya

tindakan preventif dalam mengelola penyakit yang menyerang tanaman bawang merah yang dibudidayakan secara vertikultur.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, A. L. 2003. Ilmu Penyakit Tumbuhan 3. Bayu media. Malang.
- Agrios, G. N. 1996. Ilmu Penyakit Tumbuhan. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Erythrina. 2007. Perbenihan dan budidaya bawang merah. Balai besar pengkajian dan pengembangan teknologi pertanian (BBP2TP). Bogor.
- Hidayah, N., Djajadi. 2009. Sifat-sifat tanah yang mempengaruhi perkembangan pathogen tular tanah pada tanaman tembakau. *Perspektif*. 8 (2): 74- 83.
- Hidayat, F., Sugiarti, U, Chandra, K.A. 2010. Pengaruh bokashi limbah padat agar-agar dan pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L) varietas Philipina. *J. Agrika* 4 (1): 21-29.
- Palupi, I.R., Diennazola, R. 2010. Hemat Lahan dengan Vertikultur. <http://www.agrina->

- online.com/show\_article.php?rid=10&aid=2718. Diunduh tanggal 1 Desember 2012
- Sastrahidayat, I. R. 2011. Fitopatologi (Ilmu Penyakit Tumbuhan). Universitas Brawijaya Press (UB Press). Malang. Hal 89-93.
- Sumarni, N., Rosliani, R. 2010. Pengaruh naungan plastik transparan, kerapatan tanaman, dan dosis N terhadap produksi umbi bibit asal biji bawang merah. *J.Hort.* 20(1): 52-59